

**GREASE COMPOSITION**

**Publication number:** JP2001247888

**Publication date:** 2001-09-14

**Inventor:** HAYASHI KENJI; YANO NORIO

**Applicant:** COSMO SEKIYU LUBRICANTS KK

**Classification:**

**- international:** *C10M169/06; C10M115/08; C10M117/02; C10M129/46; C10M133/08; C10M135/36; C10M137/10; C10M143/06; C10N10/02; C10N10/04; C10N10/12; C10N30/06; C10N30/12; C10N40/02; C10N50/10; C10M169/00; C10M115/00; C10M117/00; C10M129/00; C10M133/00; C10M135/00; C10M137/00; C10M143/00; (IPC1-7): C10M169/06; C10M115/08; C10M117/02; C10M129/46; C10M133/08; C10M135/36; C10M137/10; C10M143/06; C10N10/02; C10N10/04; C10N10/12; C10N30/06; C10N30/12; C10N40/02; C10N50/10*

**- european:**

**Application number:** JP20000057904 20000302

**Priority number(s):** JP20000057904 20000302

**Report a data error here**

**Abstract of JP2001247888**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a grease composition having excellent rust resistance and abrasion resistance. **SOLUTION:** This grease composition contains at least one base oil selected from mineral oil-based lubricating oil base oils and synthetic lubricating oil base oils, an abrasion-resisting agent comprising molybdenum dithiophosphate, a thickening agent, at least one rust preventive selective from zinc naphthenate, thiadiazole and oxyethylene amine and polyisobutylene.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-247888  
(P2001-247888A)

(43) 公開日 平成13年9月14日 (2001.9.14)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード (参考)
C 1 0 M 169/06		C 1 0 M 169/06	4 H 1 0 4
115/08		115/08	
117/02		117/02	
129/46		129/46	
133/08		133/08	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-57904(P2000-57904)

(22) 出願日 平成12年3月2日 (2000.3.2)

(71) 出願人 398053147

コスモ石油ルブリカンツ株式会社  
東京都港区芝浦四丁目9番25号

(72) 発明者 林 健司

埼玉県幸手市権現堂1134-2 コスモ石油  
ルブリカンツ株式会社商品研究所内

(72) 発明者 矢野 法生

埼玉県幸手市権現堂1134-2 コスモ石油  
ルブリカンツ株式会社商品研究所内

(74) 代理人 100095599

弁理士 折口 信五

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 グリース組成物

(57) 【要約】

【課題】 防錆性、耐摩耗性に優れたグリース組成物を提供する。

【解決手段】 鉱油系潤滑油基油及び合成系潤滑油基油から選ばれる少なくとも1種の基油、モリブデンジチオフォスフェートからなる耐摩耗剤、増ちょう剤、亜鉛ナフテネート、チアジアゾール及びオキシエチレンアミンから選ばれる少なくとも1種からなる防錆剤、及びポリイソブチレンを含有させる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 鉱油系潤滑油基油及び合成系潤滑油基油から選ばれる少なくとも1種の基油、モリブデンジチオフェートからなる耐摩耗剤、増ちょう剤、亜鉛ナフテネート、チアジアゾール及びオキシエチレンアミンから選ばれる少なくとも1種からなる防錆剤、及びポリイソブチレンを含有することを特徴とするグリース組成物。

【請求項2】 増ちょう剤が、カルシウムグリース、リチウムグリース、リチウムコンプレックスグリース及びウレアグリースから選ばれる少なくとも1種である請求項1記載のグリース組成物。

【請求項3】 増ちょう剤がカルシウムグリース及びウレアグリースから選ばれる少なくとも1種であり、防錆剤が亜鉛ナフテネートである請求項1記載のグリース組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】 本発明は、自動車等の潤滑箇所へ適用できる防錆性に優れたグリース組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 自動車、トラック、自転車などの乗り物等は、あらゆる環境下で使用されるため、例えば雨水や、海辺を走行する際には海水（塩水）にさらされる。このような環境下で使用されると、自動車等の軸受部等は錆びやすく、摩耗しやすいという問題がある。また、釣り具や同様な環境下で使用されるものについても同様な問題がある。したがって、自動車等の各部品だけでなく、それらに使用されるグリースにおいても防錆性は非常に重要な役割を果たす。従来より防錆性の向上を目的としたグリースがいくつか開発されているが、これらのグリースは、外部から、雨水や海水（塩水）が混入することにより軸受部等の防錆性が低下し、摩耗しやすい等の問題がある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、優れた防錆性、耐摩耗性を有し、雨水、海水等が混入しても自動車等の各部品などの潤滑箇所を保護することができるグリース組成物を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、上記目的を達成するために、鋭意検討を重ねた結果、基油に特定のモリブデンジチオフェート（以下、MoDTPともいう。）、増ちょう剤、Znナフテネート、チアジアゾールあるいはオキシエチレンアミンの中から選ばれる少なくとも1種及びポリイソブチレンとを配合することにより、自動車等の潤滑箇所へ適用した場合、それらの防錆性および耐摩耗性の向上を図ることができることを見出し、本発明を完成するに至った。すなわち、本

発明は、鉱油系潤滑油基油及び合成系潤滑油基油から選ばれる少なくとも1種の基油、モリブデンジチオフェートからなる耐摩耗剤、増ちょう剤、亜鉛ナフテネート、チアジアゾール及びオキシエチレンアミンから選ばれる少なくとも1種からなる防錆剤、及びポリイソブチレンを含有することを特徴とするグリース組成物を提供するものである。

【0005】 また、本発明は、上記グリース組成物において、増ちょう剤が、カルシウムグリース、リチウムグリース、リチウムコンプレックスグリース及びウレアグリースから選ばれる少なくとも1種であるグリース組成物を提供するものである。さらに、本発明は、上記グリース組成物において、増ちょう剤がカルシウムグリース及びウレアグリースから選ばれる少なくとも1種であり、防錆剤が亜鉛ナフテネートであるグリース組成物を提供するものである。以下に、本発明を詳細に説明する。

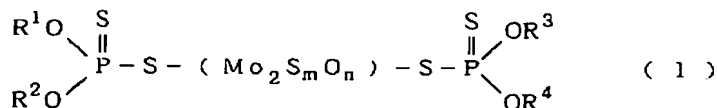
## 【0006】

【発明の実施の形態】 本発明のグリース組成物において使用される基油としては、通常グリースに使用される鉱油系潤滑油基油、合成系潤滑油基油又はこれらの混合系のものなどの種々の潤滑油基油が用いられるが、40℃における動粘度の値が、 $1 \sim 1000 \text{ mm}^2/\text{s}$  が好ましく、特に好ましくは  $1 \sim 500 \text{ mm}^2/\text{s}$  である。鉱油系潤滑油基油としては、例えば原油の潤滑油留分を溶剤精製、水素化精製など適宜組み合わせで精製したものが挙げられる。

【0007】 合成系潤滑油基油としては、例えば炭素数3～12の $\alpha$ -オレフィンの重合体である $\alpha$ -オレフィンオリゴマー、2-エチルヘキシルセバケート、ジオクチルセバケートを始めとするセバケート、アゼレート、アジペートなどの炭素数4～12のジアルキルジエステル類、1-トリメチロールプロパン、ペンタエリスリールと炭素数3～12の一塩基酸から得られるエステルを始めとするポリオール類、炭素数9～40のアルキル基を有するアルキルベンゼン類、ブチルアルコールをプロピレンオキシドと縮合させることにより得られるポリグリコールなどのポリグリコール類、約2～5個のエーテル連鎖及び約3～6個のフェニル基を有するポリフェニルエーテルなどのフェニルエーテル類などが挙げられる。上記鉱油系潤滑油基油及び合成系潤滑油基油は1種単独であるいは2種以上を混合して使用することができる。基油の量は、要求特性に応じて適宜選定することができるが、基油と増ちょう剤から成るグリースに対して通常60～95質量%の範囲であり、好ましくは80～90質量%の範囲である。

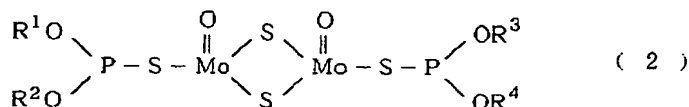
【0008】 本発明のグリース組成物において使用される増ちょう剤としては、カルシウムグリース、リチウムグリース、リチウムコンプレックスグリース及びウレアグリースなどのグリースに用いられる増ちょう剤が好ま

しく、カルシウムグリース及びウレアグリースに用いられる増ちょう剤が特に好ましい。これらの増ちょう剤は、1種単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。増ちょう剤の含有割合は、特に限定されるものではないが、グリース組成物に対して通常1～30質量%であり、好ましくは2～20質量%である。\*



【0010】(式中、 $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^2$ 、 $\text{R}^3$ 、 $\text{R}^4$ は炭素数1～24のアルキル基又はアルケニル基であり、それぞれ同一でも異なってもよく、 $n$ 、 $m$ は1～3であり、 $n$ と $m$ の和は4である。)

上記式中、 $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^2$ 、 $\text{R}^3$ 、 $\text{R}^4$ であるアルキル基又はアルケニル基は、直鎖状でも分岐状でもよく、またその炭素数は、好ましくは3～24、より好ましくは6～18、特に好ましくは6～16である。該アルキル基又はアルケニル基の具体例としては、例えば、プロピル ※



(式中、 $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^2$ 、 $\text{R}^3$ 、 $\text{R}^4$ は、前記と同様である。)

これらのモリブデンジチオフォスフェートは、1種単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。モリブデンジチオフォスフェートの含有割合は、グリース組成物中に0.1～20質量%が好ましく、0.5～15質量%がより好ましく、1～10質量%がさらに好ましく、2～8質量%が特に好ましい。モリブデンジチオフォスフェートの含有割合が少なすぎると、耐摩耗性が不足し、また、モリブデンジチオフォスフェートの含有割合が多すぎても性能が飽和する。本発明のグリ★

\*本発明のグリース組成物に使用されるモリブデンジチオフォスフェートは、下記式(1)で表されるものである。

【0009】

【化1】

※基、ブチル基、ペンチル基、イソペンチル基、ヘキシル基、2-エチルヘキシル基、オクチル基、ノニル基、デシル基、ドデシル基、トリデシル基、ラウリル基などが挙げられる。モリブデンジチオフォスフェートの好適な具体例としては、下記式(2)で表されるものが挙げられる。

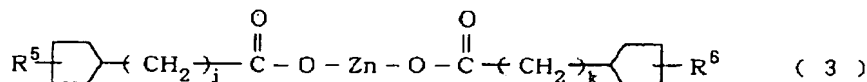
【0011】

【化2】

★ース組成物においては、亜鉛ナフテネート、チアジアゾール及びオキシエチレンアミンから選ばれる少なくとも1種からなる防錆剤が使用される。これらのうち、亜鉛ナフテネートが好ましい。亜鉛ナフテネートは、増ちょう剤としてカルシウムグリース又はウレアグリースを使用した場合、抗乳化性が優れる。これらの防錆剤は、1種単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。亜鉛ナフテネートは、下記式(3)で表されるものである。

【0012】

【化3】



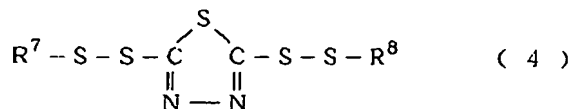
(式中、 $\text{R}^5$ 、 $\text{R}^6$ は炭素数1～16のアルキル基であり、それぞれ同一でも異なってもよく、 $j$ 、 $k$ は1～16であり、それぞれ同一でも異なってもよい。)

上記式中、 $\text{R}^5$ 、 $\text{R}^6$ のアルキル基は、直鎖状でも分岐状でもよく、またその炭素数は、好ましくは1～16、より好ましくは3～16、特に好ましくは8～16である。該アルキル基の具体例としては、例えば、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、イソペンチル基、ヘキシル基、2-エチルヘキシル基、オクチル基、ノニル基、デシル基、ドデシル基、トリデシル基、ラウリル基などが挙げられる。 $j$ 、 $k$ は、それぞれ好ましくは1～16であり、特に好ましくは1～9である。亜鉛ナフテネート

は、1種のみを用いてもよいし、2種以上を組合せて用いてもよい。亜鉛ナフテネートの含有割合は、好ましくは0.1～10質量%、より好ましくは0.1～7質量%、さらに好ましくは0.3～5質量%、特に好ましくは0.5～4質量%である。チアジアゾールは、下記式(4)で表されるものである。

【0013】

【化4】



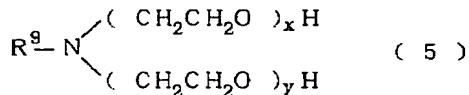
(式中、 $\text{R}^7$ 、 $\text{R}^8$ は炭素数1～12のアルキル基であ

り、それぞれ同一でも異なってもよい。)。

上記式中、 $R^7$ 、 $R^8$ のアルキル基は、直鎖状でも分岐状でもよく、またその炭素数は、好ましくは1~10、特に好ましくは1~8である。該アルキル基の具体例としては、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、イソペンチル基、ヘキシル基、2-エチルヘキシル基、オクチル基などが挙げられる。チアジアゾールの好適な具体例としては、例えば、2, 5-ビス(第3オクチルジチオ) 1, 3, 4-チアジアゾールなどが挙げられる。チアジアゾールは、例えばUS P 2 7 1 9 1 2 5、2 7 1 9 1 2 6号明細書などに開示された製造法により得ることができる。チアジアゾールは、1種のみを用いてもよいし、2種以上を組合せて用いてもよい。チアジアゾールの含有割合は、好ましくは0.05~3.0質量%、より好ましくは0.1~2.0質量%、さらに好ましくは0.3~2.0質量%、特に好ましくは0.5~1.5質量%である。オキシエチレンアミンは、下記式(5)で表されるものである。

【0014】

【化5】

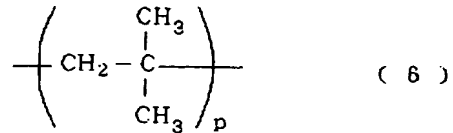


(式中、 $R^9$ は炭化水素基であり、 $x$ 、 $y$ は整数である。)

上記式中、 $R^9$ である炭化水素基は、直鎖状でも分岐状でもよく、またその炭素数は、8~18が好ましく、8~16がより好ましく、8~12が特に好ましい。該炭化水素基としては、アルキル基、アルケニル基、芳香族基、脂環族基、またはこれらの組合せなどが挙げられるが、アルキル基、アルケニル基が好ましく、アルキル基が特に好ましい。炭化水素基の具体例としては、例えば、2-エチルヘキシル基、オクチル基、デシル基、ドデシル基、トリデシル基、フェニル基、シクロヘキシル基などが挙げられる。 $x$ は、好ましくは0~5であり、より好ましくは0~3であり、特に好ましくは0~2である。 $y$ は、好ましくは1~5であり、より好ましくは1~3であり、特に好ましくは1~2である。オキシエチレンアミンは、1種のみを用いてもよいし、2種以上を組合せて用いてもよい。オキシエチレンアミンの含有割合は、好ましくは0.05~3.0質量%、より好ましくは0.1~2.0質量%、さらに好ましくは0.3~2.0質量%、特に好ましくは0.5~1.5質量%である。本発明のグリース組成物において使用されるポリイソブチレン(以下、PIBともいう。)は、下記式(6)に示されるものである。

【0015】

【化6】



(式中、 $p$ は整数である。)

ポリイソブチレンの数平均分子量は、好ましくは3万~10万であり、より好ましくは3万~8万であり、特に好ましくは3万~7万である。数平均分子量が小さ過ぎると、グリースの付着性が悪くなることがあり、逆に数平均分子量が大き過ぎると、耐摩耗性が悪くなることがある。ポリイソブチレンの含有割合は、好ましくは1~30質量%、より好ましくは、2~20質量%、更に好ましくは3~18質量%、特に好ましくは3~15質量%である。ポリイソブチレンの含有割合が少な過ぎると、グリースの付着性が悪くなる傾向があり、ポリイソブチレンの含有割合が多過ぎると、耐摩耗性が悪くなる傾向がある。本発明のグリース組成物は、上記各成分を混合することにより調整することができる。

【0016】各成分の混合順序は、特に制限されるものではなく、適宜添加すればよいが、基油と増ちょう剤からなるグリースを予めグリース釜で調整しておき、これに他の各成分を添加して混合することが好ましい。なお、グリースの調整は、基油と増ちょう剤を単に混合する方法により行ってもよいが、増ちょう剤の前駆体を基油中に混合分散させた後、前駆体を反応させて増ちょう剤を生成させ、基油中に増ちょう剤を分散する方法によるのが好ましい。本発明のグリース組成物には、酸化防止剤を含有させることが好ましい。酸化防止剤としては、例えば、2, 6-ジターシャリーブチルパラクレゾール、オクチレーテッドジフェニルアミン、フェニル $\alpha$ -ナフチルアミン、4, 4'-テトラメチルジアミノジフェニルメタンなどが挙げられる。酸化防止剤の含有量は、好ましくは0.01~10質量%であり、より好ましくは0.05~5質量%であり、特に好ましくは0.1~3質量%である。また、本発明のグリース組成物には、本発明の目的を損なわない範囲内で、他の添加剤を配合させることができる。本発明のグリース組成物は、ベアリング、転がり軸受、滑り軸受、滑り面、歯車などの潤滑箇所を始め、グリースが適用できるあらゆる潤滑箇所に使用することができる。本発明のグリース組成物は、雨水、海水等の混入する恐れのある部位に最適である。たとえば、自動車、トラック、産業用機械をはじめ、自転車、釣り具等にも使用できる。

【0017】

【実施例】次に、本発明を実施例及び比較例により具体的に説明する。ただし、本発明は、これらの例によって何ら限定されるものではない。本発明の実施例及び比較例における評価は、次の方法により行った。

(1) 乳化試験

透明なプラスチック容器に適量のグリースを入れ、そのグリース層の上に水を静かに入れて、下層がグリース層、上層が水層になるようにして、30℃で240時間静置し、乳化の有無を目視で観察し、下記の基準により評価した。

○：グリース表面に白濁がない。(合格)

×：グリース表面に白濁がある。(不合格)

#### (2) 耐摩耗性試験 (摩耗特性評価)

LFW-1試験により行った。試験条件は、油温30℃、荷重650Nで5分後の摩擦係数を測定し、下記の基準により評価した。

○：摩擦係数が0.10以下である。(合格)

×：摩擦係数が0.10を越えている。(不合格)

本条件により摩擦係数を低くすると、耐摩耗性が良くなる。(LFW-1試験は潤滑油の摩擦摩耗試験として一般的である。)

#### (3) 錆止め試験

JIS K2246の湿潤試験片(＃240研磨仕上げ)を4枚用意し、両面にグリースを塗り、真中に挟む2枚の湿潤試験片の片面のグリース塗布面及び下端に配置する湿潤試験片のグリース塗布面に、水平状態で塩水(塩化ナトリウム5質量%)を間隔を置いて3滴を滴下し、その状態で4枚の湿潤試験片を重ねて積層し、50℃で24時間放置後、目視により錆の有無を観察し、下記の基準により評価した。

：試験片に錆が全くない。(合格)

×：試験片に錆がある。(不合格)

#### (4) 付着性試験

JIS K2246の湿潤試験片(＃240研磨仕上げ)を2枚用意し、2枚の湿潤試験片の間にシール材試験(JIS K6301)の長方形試験片と同体積のグリースを塗布し、水平にして積層した。次に上側の湿潤試験片の上に1kgのおもりをのせ、室温で3時間放置し、上部をばねばかりで引っ張る。このときの荷重を粘着荷重とした。

○：粘着荷重が100kg以上である。(合格)

×：粘着荷重が100kg未満である。(不合格)

#### 【0018】(製造例)

##### グリースの調製

本発明の実施例及び比較例において使用するグリースは、次の方法により調製した。耐熱容器に基油として水素精製鉱油(100℃の動粘度：6mm<sup>2</sup>/s)を用い、増ちょう剤として12-ヒドロキシステアリン酸を投入し、加熱する。次に水酸化リチウム水溶液を約70℃付近で添加し、けん化反応によりリチウム-12-ヒドロキシステアレートを生成させる。さらにこれを加熱し、溶解させ、基油で急冷を行うことによりリチウム-12-ヒドロキシステアレートの結晶を最適なものとした。ついで、約90℃で各種添加剤を加え、攪拌混合し、分散させ真空脱泡することによりリチウム-12-ヒドロキシステアレートを基油中に均一に混合分散させたリチウムグリースを調製した。

【0019】(実施例1～5及び比較例1～17) 実施例1～5及び比較例1～17は、調製した上記グリースに表1～表4に示された各種添加剤を添加し、60～85℃で約2時間、加熱攪拌し、分散させた後、脱泡して、ちょう度がNo. 2グレード(JIS K 2220)のグリース組成物を得た。なお、実施例1および各比較例では、増ちょう剤として、カルシウム-12-ヒドロキシステアレートを使用しており、上記グリースの調製において水酸化リチウムの代わりに水酸化カルシウムを使用した。また、実施例3においては、基油にシクロヘキシルアミン8.0質量%およびジフェニルメタン-4,4-ジイソシアネート10.0質量%を混合し、攪拌しながら110℃に加熱し、ジウレアを合成し、グリースとした。表1～表4に示された各種添加剤の量の単位は、質量部である。表1に実施例1～5の調製したグリースの成分組成とその性能評価を行った結果を示し、表2～表4に比較例1～17の調製したグリースの成分組成とその性能評価を行った結果を示す。

#### 【0020】

##### 【表1】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5
(基油)					
水素精製基油	74.5	79.5	72.5	73.5	A
(増ちょう剤)					
Ca-12ヒトキシステアレート	10.0				10.0
Li-12ヒトキシステアレート		10.0			
ジウレア(脂環族ジウレア)			10.0		
Li-12ヒトキシステアレート複合体				10.0	
(添加剤)					
摩耗防止剤					
MoDTP *1	3.0	4.0	5.0	5.0	3.0
防錆剤					
Znナフネート *6	2.0		2.0		2.0
オキシレント・デニルアミン *7		1.0			
チンナール *8				1.0	
ポリイソブチレン					
P I B 1 (Mn;5万)*19	10.0		10.0	10.0	10.0
P I B 2 (Mn;8万)*20		5.0			
P I B 3 (Mn;12万)*21					
DBPC *22	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
評価試験結果					
乳化試験	○	×	○	×	○
耐摩耗性試験	○	○	○	○	○
錆止め試験	○	○	○	○	○
付着性試験	○	○	○	○	○

表1中、Aは水素精製油57.5質量部及び合成油(P \*【0021】  
AO)(100℃の動粘度:6mm<sup>2</sup>/s)17.0質 20 【表2】  
量部の混合物である。

\*

	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6
(基油)						
水素精製基油	76.5	81.0	74.5	80.5	81.0	75.5
(増ちょう剤)						
Ca-12ヒトキシステアレート	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
(添加剤)						
摩耗防止剤						
MoDTP *1					3.0	3.0
MoDTC 1 *2	3.0					
MoS2 *3		3.0				
P系添加剤 1 *4			3.0			
TCP *5				3.0		
防錆剤						
Znナフネート *6	2.0		2.0			
オキシレント・デニルアミン *7		0.5				
チンナール *8				1.0		
ソルト・タンソノレート *9					0.5	
オキシレント・デニルアミン *10						1.0
ポリイソブチレン						
P I B 1 (Mn;5万)*19	8.0		10.0			10.0
P I B 2 (Mn;8万)*20		5.0		5.0	5.0	
P I B 3 (Mn;12万)*21						
DBPC *22	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
評価試験結果						
乳化試験	○	○	○	○	×	○
耐摩耗性試験	×	×	×	×	○	○
錆止め試験	○	○	○	○	×	×
付着性試験	○	○	○	○	○	○

【0022】

【表3】

【表 4】

【0024】表中の添字は、以下のものを示す。

```
* 1 : M o D T P
```

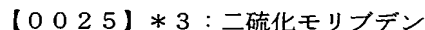
式(2)の $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ が炭素数8のアルキル

基であるモリブデンジチオフェースフェート

\* 2 : モリブデンジチオカーバメート

下式の $R^{10}$ 、 $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$ がオクチル基、トリデシル基が混在したものであるモリブデンジチオ-バメート

【化7】



\* 4 : 酸性リン酸エステル

$$(\text{C}_8\text{H}_{17}\text{O})_2\text{P}(\text{O})\text{OH}$$

\* 5 : トリクレジルホスフェート

\* 6 : 亜鉛ナフテネート

式(3)の $R^5$ 、 $R^6$ が、炭素数8~16のアルキル基の混合物である亜鉛ナフテネート

\* 7 : オキシエチレンドデシルアミン

\* 8 : チャジアゾール

20 式(4)の $R^7$ 、 $R^8$ が、炭素数8のアルキル基である  
チアジアゾール

\* 9 : ソルビタンモノオレート

\* 10 : オレイルザルコシン

\* 11 : アミノアルコール (ジブチルエタノールアミン)

\* 12: 酸化ワックス (酸化ワックスの部分エステル B<sub>a</sub> 塩)

石油留分の精製時に得られるパラフィンワックス、マイクロロスタリンワックス、ペトロラタム等を酸化することによりカルボキシ基を導入したもの

\* 13 : Ca スルホネート

塩基価300mg KOH/gのカルシウムスルフォネート（塩基価は、JIS-K-2501-6により測定した値である。）

【0026】\*14:Mgスルホネート

塩基価300mg KOH/gのマグネシウムスルフォネート(塩基価は、JIS-K-2501-6により測定した値である。)

\*15: Ba スルホネート

40 塩基価  $20 \text{ mg KOH/g}$  のバリウムスルフォネート  
(塩基価は、JIS-K-2501-6により測定した  
値である。)

\*16: アルケニルコハク酸誘導体 (ルブリゾール社製、商品名「859」)

\*17及び\*18：ジアルキルジチオリン酸亜鉛（プライマリータイプ、セカンダリータイプ）

プライマリータイプはすべてのアルキル基が1級アルキル基で炭素数が8のものを使用した。セカンダリータイプは、アルキル基が2級アルキル基で炭素数が3と6のものを等量混合したものを使用した。

- \*19:PIB1:ポリイソブチレン(数平均分子量(Mn)=50,000)  
 \*20:PIB2:ポリイソブチレン(Mn=80,000)  
 \*21:PIB3:ポリイソブチレン(Mn=120,000)  
 \*22:DBPC:2,6-ジターシャリーブチルパラクレゾール  
 \*23:市販SPパッケージ(ルブリゾール社製、商品\*

\*名「アングラモール99A」)

【0027】上記表1～表4の記載から、増ちょう剤、特定のモリブデンジチオホスフェート、特定の防錆剤及びポリイソブチレンとを組合せたグリース組成物は、防錆性、耐摩耗性が著しくよいことが分かる。

【0028】

【発明の効果】本発明のグリース組成物は、防錆性、耐摩耗性に優れている。従って、本発明のグリース組成物は、実用上極めて有用である。

フロントページの続き

(51)Int. Cl. 7	識別記号	F I	テーマコード(参考)
C10M	135/36	C10M 135/36	
	137/10	137/10	A
	143/06	143/06	
// C10N	10:02	C10N 10:02	
	10:04	10:04	
	10:12	10:12	
	30:06	30:06	
	30:12	30:12	
	40:02	40:02	
	50:10	50:10	

Fターム(参考) 4H104 BB17B BB26C BE04C BE13B  
 BG19C BH07C CA04C DA02A  
 EB02 EB06 FA01 FA02 FA06  
 LA03 LA06 PA01 QA18